

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Teknologi biometrik merupakan teknologi yang digunakan untuk melakukan identifikasi menggunakan ciri-ciri fisik, seperti sidik jari, wajah, dan retina mata. Sidik jari memiliki peran sebagai tanda pengenal atau identifikasi melalui jari yang dimiliki seseorang untuk mengakses data elektronik seperti ponsel, komputer, perbankan elektronik dan lainnya. Tanda pengenal bertujuan untuk melindungi data yang tersimpan sehingga data tersebut hanya dapat diakses oleh pemilik sidik jari tersebut. Terdapat beberapa orang yang masih kesulitan menggunakan pengenalan sidik jari. Hal itu dikarenakan terdapat perbedaan karakteristik pada ujung jari yang mereka miliki. Jari yang memiliki karakteristik kulit yang berbeda dari kulit normal disebut dengan jari yang terdistorsi. Jari terdistorsi merupakan jari yang memiliki kerusakan pada permukaan jarinya. Kerusakan tersebut yaitu jari yang terkena minyak, jari kering, dan jari pecah-pecah.

Pengolahan citra digital (*image processing*) dapat meningkatkan kualitas gambar sehingga dapat dengan mudah suatu gambar dianalisis. Pengolahan citra digital (*image processing*) dapat digunakan pada pengenalan sidik jari terdistorsi untuk membantu memudahkan dalam menganalisis gambar yang memiliki pola jari yang tidak beraturan. Jari yang terdistorsi memiliki pola yang tidak beraturan dikarenakan jari tersebut terdistorsi sehingga sistem memerlukan metode yang dapat membantu untuk mendeteksi jari terdistorsi.

Metode yang digunakan untuk pengenalan sidik jari yang terdistorsi adalah *SIFT based Minutia Descriptor (SMD)* dan metode *Brute Force Matching (BF Matcher)*. Algoritma *SIFT (Scale Invariant Feature Transformation)* merupakan penerapan pada masalah penglihatan komputer berdasarkan pencocokan fitur[1]. *Brute Force* merupakan pendekatan yang tidak beraturan untuk memecahkan suatu masalah (*straight forward*). Dengan penelitian ini, diharapkan dapat membuat sistem untuk mendeteksi sidik jari terdistorsi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditetapkan, adapun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi metode *SIFT based Minutia Descriptor (SMD)* pada pengenalan sidik jari terdistorsi ?
2. Bagaimana analisis keandalan sistem dengan metode *SIFT based Minutia Descriptor (SMD)* pada pengenalan sidik jari terdistorsi ?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah ditetapkan, maka tujuan dari tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Untuk mengimplementasikan metode *SIFT based Minutia Descriptor (SMD)* pada pengenalan sidik jari terdistorsi.
2. Untuk menganalisis keandalan sistem dengan metode *SIFT based Minutia Descriptor (SMD)* pada pengenalan sidik jari terdistorsi.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini difokuskan untuk mendeteksi sidik jari terdistorsi.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Python*.
3. Sidik jari yang difokuskan adalah ibu jari (jempol) dan jari telunjuk pada tangan kanan dan tangan kiri.
4. Kulit pada jari yang terdistorsi berupa kulit berminyak, kulit kering, dan kulit pecah-pecah.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi dalam proses penyelesaian masalah penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu:

### a. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk mempelajari materi pendukung yang akan dibahas pada tugas akhir ini dalam perancangan serta implementasi yang berkaitan dengan citra pada sidik jari terdistorsi yang didapat melalui *paper*, jurnal, artikel, *e-book* dan internet, sehingga memudahkan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini

sesuai dengan keluaran yang diharapkan.

#### **b. Analisis dan Perancangan Kebutuhan Sistem**

Tahap ini merupakan tahap pencarian komponen dan alat yang akan dibuat, yaitu membuat sebuah simulasi sistem yang bertujuan untuk mengenali dan mendeteksi sidik jari yang terdistorsi dengan metode *SIFT BASED MINUTIA DESCRIPTOR (SMD)* dan metode *BRUTE FORCE MATCHER (BF Matcher)* serta menganalisis tingkat akurasi yang dihasilkan dari metode yang bersangkutan.

#### **c. Implementasi Sistem**

Tahap ini dilakukan untuk membuat perancangan sistem dan menerapkan rancangan sistem yang telah dibuat untuk disesuaikan dengan topik tugas akhir.

#### **d. Pengujian Sistem dan Analisis**

Pada tahap ini dilakukan pengujian pada sistem yang telah dirancang sebelumnya. Hal yang diujikan adalah bagaimana sidik jari dapat tetap dikenali meskipun sidik jari tersebut terdistorsi sekalipun. Pengujian juga dilakukan untuk menerapkan bagaimana pengaruh penambahan parameter pada tahap preprocessing terhadap akurasi sistem.

#### **e. Penyusunan Laporan Tugas Akhir**

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan tugas akhir serta pengumpulan dokumentasi yang terkait dengan pembuatan sistem, format penulisan laporan yang digunakan mengikuti kaidah penulisan yang sesuai dengan ketentuan-ketentuan yang diterapkan oleh institusi.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara keseluruhan penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab dengan penjelasan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan dasar-dasar dari laporan tugas akhir, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir yang digunakan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menjelaskan tentang beberapa teori penunjang yang digunakan dalam tugas akhir meliputi penjelasan teori mengenai biometric system, fingerprint, cara

kerja sistem, metode SIFT (*Scale Invariant Feature Transform*) based *Minutia Descriptor* (SMD) dan metode *Brute Force*.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas hasil analisa dan perancangan yang meliputi pembahasan mengenai deskripsi metode, analisa perangkat lunak dan perancangan perangkat lunak.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini membahas tentang skenario pengujian, deskripsi pengujian, pengujian dilakukan berdasarkan citra sidik jari dengan parameter-parameter tertentu dan menganalisis akurasi yang dihasilkan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran sebagai hasil perancangan, analisa, serta pengujian yang telah dilakukan.